

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени  
Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ



Государственная система обеспечения единства измерений

**Анализаторы теплопроводности серии FOX**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 2413-0045-2017**

Руководитель отдела  
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 А.И. Походун

Руководитель сектора  
эталонов и научных исследований  
в области теплофизических величин

 Н. А. Соколов

Санкт-Петербург  
2017

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы теплопроводности серии FOX моделей FOX50, FOX200, FOX314, FOX600, FOX801 (далее – анализатор) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и последовательность операций	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции	
		Первичной поверки	периодической поверки
Внешний осмотр	5.1	+	+
Опробование	5.2	+	+
Определение диапазона измерений теплопроводности	5.3	+	-
Определение погрешности измерений теплопроводности	5.4	+	+
Подтверждение соответствия ПО	5.5	+	+

1.2. При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 2

Таблица 2

№ пункта методики поверки	Наименование средства измерений, номер нормативно-технической документации, метрологические и технические характеристики
5.3, 5.4	Рабочие эталоны теплопроводности (ГОСТ 8.140-2009), границы относительной погрешности $\pm 3\%$ : - мера теплопроводности однозначная МТО 01.01.001 (органическое стекло) 0,143-0,200 Вт/(м·К) - мера теплопроводности однозначная МТО 01.01.006 (ПЕНОПЛЭКС®) 0,024-0,035 Вт/(м·К) - мера теплопроводности однозначная МТО 01.01.005 (нержавеющая сталь) 14,63-17,50 Вт/(м·К)

Рабочие эталоны теплопроводности быть аттестованы в установленном порядке.

Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих выполнение измерений с требуемой точностью.

Допускается проведение периодической поверки в ограниченном диапазоне измерений, указанном в заявке владельца СИ.

### 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность воздуха, % до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При проведении поверки необходимо выполнять «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные Госэнергонадзором, а также требования техники безопасности, изложенные в разделе «Требования безопасности» Руководства по эксплуатации на анализатор.

4.2. К проведению поверки должны быть допущены лица, изучившие эксплуатационную документацию на приборы, имеющие необходимую квалификацию и аттестованные в качестве поверителей.

### 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 5.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие анализатора следующим требованиям:

- комплектность и маркировка должны соответствовать руководству по эксплуатации;
- изделия, входящие в состав анализатора, не должны иметь механических повреждений.

Анализатор, не удовлетворяющий указанным требованиям, к дальнейшему проведению поверки не допускается.

#### 5.2. Опробование

При опробовании выполняют следующие операции:

- проверяют работоспособность анализатора в соответствии с эксплуатационной документацией на него;
- проводят подготовку анализатора к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

#### 5.3. Определение диапазона измерений теплопроводности

Диапазон измерений теплопроводности определяют посредством рабочих мер теплопроводности (п.2.1) в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результат поверки считают положительным, если диапазон измерений теплопроводности соответствует требованиям, указанным в описании типа испытываемого анализатора.

#### 5.4. Определение относительной погрешности измерений теплопроводности

5.4.1. Для определения относительной погрешности анализатора проводят в соответствии с руководством по эксплуатации измерение теплопроводности ( $\lambda_{\text{изм}}$ ) рабочего эталона теплопроводности при температуре  $20 \pm 5$  °С:

для анализаторов FOX200, FOX314, FOX600, FOX801 рабочий эталон - мера теплопроводности однозначная МТО 01.01.006 (ПЕНОПЛЭКС®)

для анализаторов теплопроводности FOX50 - рабочий эталон - мера теплопроводности однозначная МТО 01.01.005 (нержавеющая сталь 12X18H10T)

Относительную погрешность анализатора  $\delta$ , выраженную в процентах, вычисляют по формуле:

$$\delta = 100(\lambda_{\text{изм}} - \lambda_{\text{рз}}) / \lambda_{\text{рз}}$$

где  $\lambda_{pz}$  – номинальное значение теплопроводности рабочего эталона при температуре измерения, взятое из свидетельства о поверке.

Результат поверки считают положительным, если полученное значение относительной погрешности анализатора не превышает пределов допускаемых погрешностей, указанных в описании типа на поверяемый анализатор.

5.5. Подтверждение соответствия ПО указанному в эксплуатационной документации

5.5.1 При поверке анализатора проверяют соответствие ПО описанию типа СИ.

Идентификационное наименование и номер версии ПО выводится на экран в окне программы. Идентификационное наименование и номер версии ПО должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
		FOX200, FOX314, FOX600, FOX801
Идентификационное наименование ПО	WinTherm32	WinTherm50
Номер версии (идентификационный номер) автономного (внешнего) ПО	не ниже v 3.30.20	не ниже v 2.30.20

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении 1.

6.2. Положительные результаты первичной и периодической поверки анализатора оформляют выдачей свидетельства о поверке установленного образца.

6.3. При отрицательных результатах поверки анализатор бракуют с выдачей извещения о непригодности с указанием причин непригодности.

6.4. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

## Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ дата

Наименование прибора, тип	
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по ОЕИ	
Заводской номер	
Изготовитель	
Год выпуска	
Заказчик	
Серия и номер знака предыдущей поверки	
Дата предыдущей поверки	

Вид поверки Периодическая (первичная)

Методика поверки МП-2413-0045-2017 «Анализаторы теплопроводности серии FOX. Методика поверки»

Средства поверки:

Наименование и регистрационный номер эталона, тип СИ, заводской номер	Метрологические характеристики	

Условия поверки

Параметры	Требования НД	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С		
Относительная влажность воздуха, %		
Атмосферное давление, кПа		

Результаты поверки

- 1 Внешний осмотр
- 2 Опробование
- 3 Подтверждение соответствия ПО, версия:
- 4 Определение погрешности

Зав. номер эталона	Теплопроводность, воспроизводимая эталоном, Вт/(м·К)	Температура измерений, °С	Показания прибора, Вт/(м·К)	Относительная погрешность, %

Вывод о признании результатов поверки соответствующим (несоответствующим) установленным в описании типа метрологическим требованиям

На основании результатов поверки выдано

свидетельство о поверке № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ дата

(извещение о непригодности № \_\_\_\_\_ дата

Причина непригодности \_\_\_\_\_ )

Поверку произвел \_\_\_\_\_ дата.

ФИО

подпись

Дата